

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.06 Экологическая безопасность

Направление подготовки: 27.03.04 «Управление в технических системах»

Профиль подготовки: «Интеллектуальные системы обработки информации и управления»

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций
1.1 Лекция № 1 Экологическая безопасность государства и ее региональные аспекты.....
1.2 Лекция № 2 Теоретические основные региональной экологической безопасности
2. Методические указания по проведению практических занятий
2.1 Практическое занятие № ПЗ 1-2 Расчет максимально-разовых и валовых выбросов в атмосферный воздух с помощью ПК «МОДУЛЬНЫЙ ЭКОРАСЧЕТ».....
2.2 Практическое занятие № ПЗ-3-4 Оценка степени воздействия предприятия на атмосферный воздух с помощью ПК «ПРИЗМА».....
2.3 Практическое занятие № ПЗ-5-6 Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта.....

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция №1 (_2_ часа).

Тема: «Экологическая безопасность государства и ее региональные аспекты».

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Понятие об экологической безопасности.
2. Экологическая политика как целенаправленная деятельность государственных органов по обеспечению экологической безопасности населения, рационального природопользования и охраны природы.
3. Уровни экологической безопасности.

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Понятие об экологической безопасности.

Безопасность – это состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз. В конце XX века человечество осознало, что существуют пределы эксплуатации природных ресурсов, пределы устойчивости экосистем, их саморегуляции и безопасность каждого живого существа на планете, в том числе и человека, зависит в первую очередь от благополучия среды его обитания, т.е. от экологической безопасности.

Экологическая безопасность – состояние защищенности жизненно важных экологических интересов человека, прежде всего его прав на чистую, здоровую, благоприятную для жизни окружающую природную среду, возникающее при достижении сбалансированного сосуществования окружающей природной среды и хозяйственной деятельности человека, когда уровень нагрузки на природную среду не превышает ее способности к самовосстановлению.

Объектами экологической безопасности являются геосоциоэкосистемы различного уровня: глобального, национального, регионального, местного, уровня отдельного предприятия или человека, подвергаемые **экологическим угрозам**, под которыми понимают «прогнозируемые последствия или потенциальные сценарии развития событий катастрофического характера, которые обусловлены изменениями состояния окружающей среды и способны нанести вред жизненно важным интересам личности, общества, государства, мирового сообщества».

Экологические угрозы подразделяются на внешние и внутренние.

Внешние экологические угрозы для государства:

- трансграничный перенос вредных веществ;
- глобальное изменение климата;
- разрушение озонового экрана;
- разрушение токсичных, радиоактивных и других видов отходов на территории государства;
- варварская эксплуатация экосистем и др.

Если экологическая угроза исходит от одного государства в адрес другого, то можно говорить об **экологической агрессии** одной страны по отношению к другой.

Внутренние экологические угрозы – обусловлены внутренней политикой и деятельностью государства, его структур и хозяйствующих субъектов и проявляется в хищнической эксплуатации природных ресурсов и загрязнении среды.

Т.о. экологическая безопасность является составной частью государственной, национальной безопасности.

2.Экологическая политика как целенаправленная деятельность государственных органов по обеспечению экологической безопасности населения, рационального природопользования и охраны природы.

Проблемы экологической безопасности и рационального природопользования неразрывно связаны с социально-экономическим развитием общества и обусловлены им, связаны с вопросами охраны здоровья, созданием благоприятных условий для жизнедеятельности и естественного воспроизведения населения в настоящем и будущем поколениях.

Концепция экологической безопасности представляет собой систему взглядов, целей, принципов и приоритетов, а также основанных на них действий политического, экономического, правового, административного, научно-технического, санитарно-эпидемиологического и образовательного характера, направленных на создание безопасных и благоприятных условий среды обитания нынешнего и будущих поколений населения. Экологическая безопасность входит в систему государственной безопасности, приоритетными элементами которой являются конституционная, оборонная, экономическая, политическая, продовольственная, информационная безопасность и др.

Система экологической безопасности имеет многоуровневый характер - от источника воздействия на окружающую среду до общегосударственного, от предприятия, муниципального образования, субъекта Федерации до страны в планетарном аспекте. Основная цель экологической безопасности состоит в достижении устойчивого развития с созданием благоприятной среды обитания и комфортных условий для жизнедеятельности и воспроизведения населения, обеспечения охраны природных ресурсов и биоразнообразия, предотвращения техногенных аварий и катастроф.

Достижение поставленной цели предполагает комплексное, системное и целенаправленное решение следующих задач:

1) в сфере обеспечения экологической безопасности в регионе, на урбанизированных территориях :

- совершенствование инструментов реализации экологической политики: законодательных, административно-управленческих, образовательно-просветительских технических, технологических;
- снижение и доведение до безопасных уровней техногенной нагрузки на человека и окружающую среду на территориях (в зонах) с особо неблагоприятной экологической обстановкой;
- создание и эффективное функционирование системы управления экологической безопасностью и охраной окружающей среды города;
- удовлетворение потребностей населения в питьевой воде, качественных продуктах питания за счет местных ресурсов. По мнению автора, экологическая безопасность, особенно такие ее элементы как водная безопасность, продовольственная безопасность предполагает гартию удовлетворения потребности рассматривая это явление в историческом аспекте, обусловленное генетическими условиями, обстоятельствами. Более подробно это рассмотрено в теоретическом разделе работы.
- обеспечение поддержания качества рекреационных объектов, безопасного сбора, перевозки, хранения, переработки и утилизации бытовых и промышленных отходов;
- создание системы предупреждения и защиты населения при аварийных и чрезвычайных экологических ситуациях (природных, антропогенных);
- поэтапная экологизация производства, внедрение экологически безопасных технологий.

3.Уровни экологической безопасности.

Экологическая безопасность обеспечивается комплексом различных мероприятий (технических, экономических, политических, организационных, правовых и т. д.), направленных на предотвращение реальных и потенциальных угроз безопасности, снижение их последствий для окружающей среды и человека.

В структуре экологической безопасности можно выделить несколько различных уровней: глобальный, региональный и локальный.

Глобальный уровень обеспечения экологической безопасности – это прогнозирование и контроль процессов, протекающих в биосфере в целом и в отдельных ее составляющих (атмосфере, литосфере, Мировом океане, животном и растительном мире планеты).

Управление глобальной экологической безопасностью осуществляется на уровне межгосударственных отношений и различных международных организаций (ООН, ЮНЕСКО, ВОЗ и др.).

На **региональном уровне** объектом управления экологической безопасности являются крупные географические или экономические зоны, территории отдельных государств.

Управление и контроль осуществляются на уровне правительства государств или, в отдельных случаях, на уровне межгосударственных союзов.

Локальный уровень обеспечения экологической безопасности направлен на города, районы, а также отдельные отрасли промышленности: топливно-энергетический комплекс, предприятия металлургической, химической, нефтеперерабатывающей, горнодобывающей промышленности. В этом случае управление экологической безопасностью осуществляется на уровне администраций отдельных муниципальных образований, руководителей отраслей или отдельных предприятий с привлечением соответствующих служб, ответственных за природоохранную деятельность.

1. 2 Лекция № 2(2 часа).

Тема: «Теоретические основы региональной экологической безопасности»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Теоретические основы региональной экологической безопасности
2. Основные направления комплексного развития регионов России.
3. Принципы территориальной организации природопользования в регионе.

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. Теоретические основы региональной экологической безопасности.

Экологические факторы опасности обусловлены причинами природного характера (неблагоприятными для жизни человека, растений и животных климатическими условиями, физико-химическими характеристиками воды, атмосферы, почв, природными бедствиями и катастрофами).

Социально-экономические факторы опасности обусловлены причинами социального, экономического и психологического характера (недостаточным уровнем питания, здравоохранения, образования; нарушенными общественными отношениями, недостаточно развитыми социальными структурами).

Техногенные факторы опасности обусловлены причинами хозяйственной деятельности людей (чрезмерными выбросами и сбросами в окружающую среду отходов хозяйственной деятельности; необоснованными отчуждениями территорий под хозяйственную деятельность; чрезмерным вовлечением в хозяйственный оборот природных ресурсов и т.д.).

Для определения экологической безопасности на различных уровнях (личности, общества, государства) необходимо рассмотреть понятие "угроза экологической безопасности", которое раскрывает все многообразие внешних и внутренних противоречий в системе "человек – общество – природа". Это позволяет определить критерии для выделения тех общественных отношений, которые и формируют концептуальные элементы развития природы, общества и человека в условиях действия норм и правил обеспечения экологической безопасности на глобальном уровне (биосфера). При этом источниками возникновения угроз экологической безопасности являются не столько силы природы, технические средства, вещества и предметы, создающие повышенную опасность для окружающей среды, сколько действия или бездействие физических и юридических лиц, создающие реальную угрозу личности, обществу и государству. Одним из аспектов анализа источников угроз экологической безопасности является деление их на внешние и внутренние угрозы. К внешним относят угрозы, связанные с последствиями межгосударственных вооруженных конфликтов либо природно-техногенных катастроф (аварий), а к внутренним – те, которые складываются под воздействием, как правило, аварий на различных уровнях (локальном и региональном). По протяженности во времени угрозы экологической безопасности могут быть кратковременными и длительными, а в пространстве – глобальными (планетарными), региональными и локальными (объектовыми и местными).

Основными причинами возникновения угроз экологической безопасности являются:

- решение социально-экономических, технологических проблем за счет природной среды на локальном, региональном и планетарном уровнях;
- отсутствие адекватной масштабам и тяжести вреда, причиненного экологическими правонарушениями природной среде и здоровью населения, системы социально-экономических и правовых гарантий его возмещения;
- отсутствие эффективной административно-правовой системы пресечения и профилактики экологических правонарушений.

При определении экологической безопасности личности, природной среды необходимо рассматривать источники экологической опасности и угрозы экологической безопасности в комплексе, с учетом их взаимосвязей. Например, такой источник экологической опасности, как хозяйственный объект, создает реальную экологическую опасность в виде постоянной эмиссии газов и возможную опасность в виде выбросов, пожара, аварии, т.е. экологическую угрозу. Выбрасываемые вещества представляют собой факторы экологической опасности, так как некоторые из них способствуют развитию различных заболеваний, другие участвуют в разрушении природной среды (кислотные осадки, парниковый эффект и др.).

Реализованная или возможная угроза измеряется с учетом различных факторов экологической опасности, например вероятность заболевания раком в результате выброса бензапирена. Оценка влияния факторов возможна также по сумме факторов, например роста заболеваемости, повышения смертности и т.д. Таким образом, понятие "экологическая безопасность" рассматривается как состояние защищенности природной среды и людей от негативного антропогенного воздействия и чрезвычайных ситуаций природного характера, их последствий.

2.Основные направления комплексного развития регионов России.

Главным в комплексообразовании региона является взаимосвязь материального воспроизводства, воспроизводства человека, среды обитания и природных ресурсов. Воспроизводственную структуру региона целесообразно рассматривать в виде социо-эконом-природного комплекса. Территориальный социо-эконом-природный комплекс определяется как высшая форма пространственной организации производительных сил. Такая форма повышает эффективность производства и конкурентоспособность региона, муниципального образования и страны в целом, а также обеспечивает повышение человеческого потенциала, благоприятную среду обитания и рациональное природопользование.

Высокий уровень комплексности экономического и социального развития регионов, комплексное использование всех ресурсов обеспечивают конкурентоспособность и монополию регионов на региональных, страновых и мировых рынках.

Процессы комплексообразования на территории носят объективный характер. Познание закономерностей этих процессов и форм их проявления является необходимым условием управления - стимулирования и регулирования социально-экономического развития, обеспечения его устойчивости и нарастания поступательности. Фирмам, предприятиям и организациям необходимы научные рекомендации и ориентировки по функционированию в регионе и городе с учетом перспектив их экономического и социального развития, возможностей взаимодействия с другими объектами и использования ресурсов многоцелевого назначения. Без государственного и муниципального управления вообще нельзя обеспечить рациональное размещение важнейших экономических и социальных объектов, планировку и комплексную застройку территории, улучшение среды обитания и природопользования.

Повышение комплексности развития региона - процесс длительный. Он связан со структурными преобразованиями элементов производства, социальной сферы, среды обитания и планировки территории, улучшением соотношения, взаиморасположения и взаимодействия всех элементов региона как воспроизводственного комплекса. При этом стратегический характер развитию региона на инновационном этапе уже придают не столько материальные элементы и их изменения, как повышение человеческого потенциала (капитала).

Инновационная модель воспроизводства и повышение человеческого потенциала в условиях постиндустриальной стадии и перехода к информационному обществу становятся главными факторами развития. Центры территориальных воспроизводственных комплексов - города - образуют каркас, скрепляющий экономическое и социальное пространство страны, и являются «клетками» воспроизводства человеческого капитала, материального и духовного воспроизводства, услуг и среды обитания .

Воспроизводственные процессы в регионе во многом определяются характером расселения. При этом особенно важен анализ распределения поселений по категориям людности.

Структура расселения является основной для оценки комплексности, определения перспектив развития и размещения отраслей социальной сферы.

Для анализа территориальной воспроизводственной структуры регионов целесообразно также выделять групповые системы производства и расселения, в том числе промышленные узлы.

Так, с учетом быстрого освоения природных богатств и территории Красноярского края в советский период сложился повышенный по сравнению с общероссийским уровень урбанизации. Край имеет весьма высокий ее уровень. Доля городского населения - 75,9% (РФ - 73%); здесь насчитывается 68 городских поселений, 513 сельских администраций и 1650 сельских населенных пунктов.

Особенностью структуры городских поселений Красноярского региона по сравнению с общероссийской является отсутствие крупных городов с населением от 250 до 500 тыс. человек и значительно меньшая доля малых городских поселений с численностью жителей от 20 до 50 тыс. человек.

Структура сельского расселения региона в разрезе поселений по категориям людности в основном соответствует общероссийскому распределению. Однако удельный вес населения, проживающего в самых мелких поселениях - с числом жителей до 10 человек, - в 10 раз меньше, а в самых крупных - более 5000 жителей - почти в 1,6 раза больше. Это объясняется особенностями заселения отдаленных районов с суровыми природно-климатическими условиями. В советский период более высокая заработка платы и возможность получения жилья привлекали заинтересованных людей в отдаленные и северные районы.

Предшествующие процессы планового заселения отдаленных и северных районов по организованному набору трудящихся привели там к избыточному населению.

Комплексирование центров и периферий в регионе объективно определяется разделением функций (труда) между городом и деревней, крупными, средними и малыми городскими поселениями. Территориальная протяженность процесса общественного воспроизведения обуславливается необходимостью использования природных ресурсов, в том числе земельных, цикличностью и стадиями переработки добываемых ресурсов, вплоть до получения конечного продукта. Эффективными являются опора предприятий и организаций периферии на ведущие предприятия и организации, размещенные в центре региона, а также их филиализация, создание дочерних предприятий, формирование других территориальных объединений, в том числе в виде холдингов, промышленно-финансовых групп и др. Нередко предприятия и организации периферии являются вспомогательными и обслуживающими по отношению к социально-экономическому комплексу центра.

Формирование территориальных комплексов определяется также иерархией систем межселенного обслуживания хозяйства и населения. Объективно формируется ступенчатое построение центров обслуживания населения: повседневное - радиус зоны обслуживания обычно составляет пешеходная доступность; периодическое - до 20-30 мин транспортной доступности (брутто); специализированное - до 3-4 ч; уникальное - до 6-8 ч транспортной доступности.

Главными факторами расширенного воспроизведения общественного производства в регионе, его комплексного развития являются инвестиции в отрасли хозяйства и повышение человеческого капитала, охрану и улучшение окружающей среды, определенное соотношение этих инвестиций, а также повышение рождаемости, снижение смертности и, может быть, миграционный приток населения.

3.Принципы территориальной организации природопользования в регионе.

Под принципами территориальной организации местного самоуправления следует понимать законодательно установленные нормы и положения, в соответствии с которыми муниципальные образования создаются и преобразуются, их границы устанавливаются и изменяются, определяется состав территории муниципальных образований. Основные принципы территориальной организации местного самоуправления в РФ закреплены во второй главе федерального закона № 131-ФЗ. Все их условно можно разделить на три группы : принципы, определяющие порядок образования и преобразования муниципальных образований; принципы, определяющие порядок установления и изменения границ муниципальных образований; принципы, определяющие состав территории муниципальных образований.

Первую группу принципов составляют следующие: местное самоуправление осуществляется на всей территории РФ в муниципальных образованиях; территории муниципального образования (муниципальный район) могут составлять как территории поселений (городских, сельских) так и межселенные территории; в муниципальных районах применяется двухуровневая системы территориальной организации местного самоуправления; мнение населения, а также его численность учитывается при преобразовании муниципального образования.

Ко второй группе относятся такие принципы как: территория субъекта РФ разграничивается между поселениями; границы поселений и муниципальных районов, в состав которых входят несколько населенных пунктов, устанавливаются с учетом пешеходной и транспортной доступности соответственно; сохранение целостности населенного пункта при установлении границ; учет мнения населения при изменении границ муниципального образования.

Третья группа принципов включает следующие: при определении состава территории муниципального образования учитываются исторические традиции землепользования населенных пунктов; в состав территории муниципального образования включаются территории населенного пункта, прилегающие к нему земли общего пользования,

территории традиционного природопользования населения, рекреационные земли, земли для развития поселения.

Все решения, связанные с образованием и преобразованием муниципальных образований, наделением муниципальных образований соответствующим статусом, установлением и изменением границ осуществляются субъектом РФ путем принятия соответствующего закона.

2.1 Практическое занятие №__1-2__ (_4_ часа).

Тема: «Расчет максимально-разовых и валовых выбросов в атмосферный воздух с помощью ПК «МОДУЛЬНЫЙ ЭКОРАСЧЕТ»»

2.1.1. Задание для работы:

Определить расчетным методом объемы максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ в атмосферный воздух от производств, находящихся на проектируемой промплощадке. Подготовить исходные данные для проведения расчета полей приземных концентраций этих ЗВ.

2.1.2 Краткое описание проводимого занятия:

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.

1. Провести расчет максимально-разовых и валовых выбросов загрязняющих веществ(ЗВ) в атмосферный воздух использования ПК « Модульный ЭкоРасчет»

Работа с программным комплексом «Модульный ЭкоРасчет»:

1. Запустить программу «Модульный ЭкоРасчет»
2. Настройка параметров «Модульный ЭкоРасчет»

2.1 В меню «Настройка» выбрать пункт « Параметры ЭкоРасчета».

2.1.1 Установить необходимые параметры ЭкоРасчета:

- Вывод исходных данных – задается вывод в отчет исходных данных
- Вывод дополнительной информации- задается вывод в отчет дополнительной информации(подробный расчет в цифрах по каждому загрязняющему веществу и др.)
- Вывод формул расчета – задается вывод в отчет расчетных алгоритмов
- Уникальный номер источника- задается контроль уникальности номеров источников выделения загрязняющих веществ

2.1.2 Нажать кнопку «OK».

2.2. В меню «Настройка» выбрать пункт « Защита справочников» .Нажать кнопку « Снять»

2.3 В меню « Исходные данные» выбрать пункт «Справочники»

- Открывается форма « База данных» , в которой перечислены все справочники по приобретенным модулям.
- Для просмотра определенного справочника необходимо указать на него и нажать кнопку «OK» справа.
- Для выхода из справочника нажать кнопку «OK» или клавишу «ESC»
- Для выхода из данной формы нажать кнопку «Отмена» или крестик в правом верхнем углу формы.

3. Занесение исходных данных для расчета

3.1 В меню « Исходные данные» выбрать пункт «Предприятия».

В открывшейся БД «Предприятия», ввести « Код ОКПО» и «Наименование» предприятия .

Нажать кнопку «OK» .

3.2. В меню « Исходные данные» выбрать пункт « Исходные данные» .

3.3. В открывшемся окне БД« Исходные данные» нажать кнопку «Добавить запись» и выбрать из предложенного списка Ваше предприятие.

3.4 Заполнить пункты « Наименование исходных данных» , « Номер помпощадки», « Номер цеха», «Номер участка», « Период, к которому относятся исходные данные».

Примечание: У Вашего предприятия 1 промплощадка , на которой расположено 2 цеха. На первом цехе 1 участок, на втором- 2.

3.5. В пункте « Модули» ввести данные по источникам выделения загрязняющих веществ тех модулей , по которым будет проводиться расчет

По окончании вводы нажать кнопку «OK»

4. Проведение расчета

4.1 В меню « Расчет» выбрать пункт « Автономный расчет. В открывшемся окне выбрать те наименования исходных данных , по которым необходимо провести расчет и получить подробные отчеты по всем выбранным модулям. Выбор модулей для расчета осуществляется нажатием клавиши «Пробел». По окончании выбора нажать клавишу «Enter».

4.2. Формируется файл результатов, в котором отражены результаты расчета по каждому источнику выделения загрязняющих веществ выбранных для расчета модулей с учетом настроек параметров «ЭкоРасчет».

4.3. В меню «Файл» выбрать пункт « Сохранить как ...»- сохранение файла в формате .txt
4.4 Для выхода нажать кнопку «OK»

2.Добавить результаты проведенного расчета в отчет под название Лабораторная работа №2

Для этого нажмите кнопку W - перевести расчеты в Word , скопируйте и перенесите данные в отчет

3.Найдите значения ПДК в сети Интернет (г/сек) по рассчитываемым веществам и сравните их с рассчитанными вами. Выделите вещества превышающие ПДК. Предложите комплекс мероприятий для снижения негативного воздействия данного вещества (оформите это в таблицу 6)

Таблица 6

Вещество	Значение максимально-разового выброса	ПДВ	Вывод и предложения	Значение валового выброса	ПДВ	Вывод и предложения

4. Разместить на территории проектируемой промплощадки три точечных ИЗА. Указать для каждого ИЗА: геометрические параметры , параметры ГВС. Задать распределение ИВ по ИЗА(заполните таблицу 7).

Таблица 7

Производство, цех	
Источники выделения загрязняющих веществ	наименование
	Количество ,шт
Источники выброса загрязняющих веществ	Наименование
	Количество , шт
	Номер на карте-схеме
	Высота H, м
	Диаметр устья выходного сечения D, м
Параметры газовоздушной	Скорость w_0 , м/с

смеси на выходе из источника выброса	Объем $V_1, \text{м}^3/\text{с}$	
	Температура $T_0, ^\circ\text{C}$	
Координаты в региональной системе координат	X, м	
	Y, м	

Рассчитать коэффициент рельефа для каждого ИЗА.

Расчет коэффициента рельефа делиться на три этапа:

- Самостоятельно для каждого источника задать параметры a_0, x_0, h_0 ;
- Рассчитать параметры n_1, n_2
- Произвести непосредственно расчет коэффициента рельефа
- Для указанных веществ рассчитать См, Xm, Um.

2.1.3 Результаты и выводы:

Отчет представляет собой конспект в тетради по предложенным вопросам теоретической части занятия, глоссарий (новые понятия).

2.2 Практическое занятие № 3-4 (4 часа).

Тема: «Оценка степени воздействия предприятия на атмосферный воздух с помощью ПК «ПРИЗМА»»

2.2.1. Задание для работы:

Оценить степень воздействие вновь проектируемого предприятия на атмосферный воздух и разработать план природоохранных мероприятий для достижения нормативов качества атмосферного воздуха.

2.2.2 Краткое описание проводимого занятия:

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.

1. Подготовка исходных данных.

Подготовить исходные данные, на основании которых будут выполняться расчеты:

1.1. В меню «Исходные данные» или на панели быстрого доступа выбирать Пункт «Административно-территориальная структура».

Появляется древовидная форма БД «Административно -территориальная структура».

1.2. Для построения ветви «дерева» выполнить операцию добавления записи: нажать кнопку «Добавить запись», выбрать пункт «Запись / Добавить сына» в меню БД; или нажать сочетание клавиш «OK». Появляется классификатор «Порядок».

1.3. В классификаторе «Порядок» выбрать тип объекта - «Область» (обязательный).

Нажать клавишу «Enter» (или кнопку «OK» на намели управления или дважды щелкнуть мышкой). Появится страничная форма «Область, город федерального подчинения» (основные позиции).

1.4. Заполнить поля формы:

1.4.1 Поле «Код территории по СОАТО» (не обязательное).

1.4.2 В поле «Наименование территории» (обязательное) вводится наименование территории. Например: Московская обл. или г. Москва. Окончание ввода подтвердить нажатием клавиши «Enter», отказ от редактирования - клавишей «ESC».

1.4.3 После окончания заполнения формы нажимаем кнопку «OK».

Построение дерева «Административно-территориальной СТРУКТУРЫ»

1.5.В БД «Административно - территориальная структура» появится зеленый «листок» с названием только что введенной Вами территории.

Переместить курсор на появившийся «листок».

1-6. Повторяя операцию добавления записи, описанную в пп. 1.2-1.5 ввести Ваши «Населенный пункт» и «Природопользователя» (*обязательные поля*).

1.7 При введение «Природопользователь» (*обязательное*) в появившейся страничной форме «**Ввод общих сведений**» заполнить следующие поля формы:

1.7.1 В поле «**ОКПО**» вводим ОКПО предприятия – природопользователя (такой же как в «Модульный ЭкоРасчет»!).

Значения этих полей в обоих комплексах должны быть тождественны для осуществления переноса информации из «Модульный ЭкоРасчет»

1.7.2. В поле «**Природопользователь**» (*обязательное*) вводится наименование предприятия-производителя.

1.7.3-В поле «**ИИН**» (*необязательное*) ввести код ИИН Вашего предприятия. *Остальные поля заполнять необязательно.*

1.7 .4. Ввод сведений в эту форму завершается нажатием кнопки «**OK**».

1.8.На панели управления древовидной формы БД нажать кнопку «**OK**». Появляется табличная форма БД «Административно - территориальная структура».

1.9.Для завершения работы с табличной формой БД нажать кнопку «**OK**» на панели управления БД.

2. Внесение характеристик воздушного бассейна рассчитываемой территории (метеоусловий).

2.1 В меню «**Исходные данные**» выбираем пункт «**Промплощадки - инвентаризация выбросов**». Появляется древовидная форма БД «**Инвентаризация выбросов по местоположению промплощадки**»

2.2 Выбираем курсором «листок», которому соответствует Ваш населенный пункт (самый последний в «ветке»). Появляется страничная форма БД «**Характеристики воздушного бассейна**». Заполним поля БД.

2.3 Поле «**Местоположение**» заполняется автоматически.

2.4 В поде «**Метеоусловия**» (*обязательное*) выбрать «**Подч.БД**». Открывается страничная форма подчиненной БД «**Метеоусловия**».

2.5 Заполнить поля БД «**Метеоусловия**»:

2.6.1 Поле «**Наименование территории**» заполняется автоматически. 2.6.2 Поле «**Площадь территории (км²)**» не заполнять, способ задания фоновых концентраций на постах для данной территории выбрать «**константа**».

2.6.3Поле «**Коэффициент А (безразмерн.)**» (*обязательное*) зависит от температурной стратификации атмосферы. Диапазон значений от 140 до 250 (Таблица 1).

2.6.4В поле «**Скорость ветра V* (м/с)**» (*обязательное*) ввести значение скорости ветра, превышаемое в данной местности в среднем многолетнем режиме в 5% случаев. (1 таблица 1)

2.6.5Поле «**Температура зимой (градусы Цельсия)**» (*обязательное*) используется для расчета АТ формулы 2.1 ОНД-86 как температура окружающего атмосферного воздуха для источников с признаком расчета «зима». (Приложение 2)

2.6.6Поле «Температура летом (градусы Цельсия)**» (*обязательное*) используется для расчета ДГ формулы 2.1 ОНД-86 как температура окружающего атмосферного воздуха для источников с признаком расчета «лето». (Приложение 2)**

2.6.7 В поля, объединенные заголовком «**Роза ветров %**» (*обязательные*). (Таблица 1)

2.6.8 По окончании ввода нажать кнопку «**OK**» на панели быстрого доступа. На экране страничная форма БД «**Характеристики воздушного бассейна**».

Поле «**Посты наблюдения за фоном**» не заполнять, нажать кнопку «OK» на панели быстрого доступа. На экране древовидная форма БД «**Инвентаризация выбросов по местоположению промплощадки**».

3. Внесение данных инвентаризации.

- 3.1 Если древовидная форма БД «**Инвентаризация выбросов по местоположению промплощадки**» не открыта, то в меню «**Исходные данные**» выбрать пункт «**Промплощадки - инвентаризация выбросов**».
- 3.2 Выбирать курсором «листок», которому соответствует Ваш населенный пункт (самый последний в «созданной ветке»). В меню «Запись» выбрать пункт «**Добавить сына**».
- 3.3 Выбрать строку «**Производственные площадки**» и нажать клавишу «**Enter**». Появляется табличная форма БД «**Производственные площадки**». Заполнить ее поля:
 - 3.3.1. Поле «**Предприятие**» (обязательное). Нажать клавишу «**Enter**». Появляется древовидная форма БД «**Административно территориальное деление**». Курсором выбрать «листок» «**Предприятие**» (самый последний уровень в «ветке» дерева). Нажать «**Enter**». Поле заполнилось.
 - 3.3.2. Поле «**Наименование промплощадки**» (обязательное) заполняется автоматически.
 - 3.3.3. В поле «**Номер промплощадки**» (обязательное) указать ее номер.
 - 3.3.4. Поле «**Цех (производство, отделение и т.п.)**» используется для работы модуля «**Импорт - ЭкоРасчет**», заполняется обязательно.

Нажать клавишу «**Enter**».

- 3.3.5. Появляется табличная форма подчиненной БД «**Производственная структура промплощадки**». Заполняем ее поля:
 - 3.3.6. В поле «**Цех (производство, отделение и т.п.)**» вводим название цеха.
 - 3.3.7. В поле «**Номер цеха**» (обязательное) ввести номер цеха.
 - 3.3.8. Поле «**Участки**» используется для работы модуля «**Импорт - ЭкоРасчет**», заполняется обязательно. Нажать клавишу «**Enter**».
 - 3.3.9. Появляется табличная форма БД «**Структура цеха производства, отделения и т.п.**». Заполнить ее поля(стр 10)
- 3.3.10 В поле наименование участка ввести наименование участка
- 3.3.11.. В поле «**Номер участка**» ввести номер участка.
- 3.3.12 Поле «**Продукция**» ввести наименование продукции, производимом на этом участке (можно не заполнять)
- 3.3.13. После завершения ввода закрыть формы «**Производственная СТРУКТУР* промплощадки**» и «**Производственные площадки**» с помощью кнопок «OK». На экране древовидная форма БД «**Инвентаризация выбросов по местоположению промплощадки**».

3.4. В древовидной форме БД «**Инвентаризация выбросов по местоположению промплощадки**» появился «листок» желтого цвета - Ваша промплощадка.

3.5. Выбрать промплощадку и нажать клавишу «**Enter**». Появляется страничная форма БД «**Производственная площадка**».

3.6 Вес поля формы кроме «**Промплощадка как источник загрязнения атмосферы**» должны быть уже заполнены. Выбрать его и нажать клавишу «**Enter**». Появляется страничная форма БД «**Промплощадка (инвентаризация)**». Заполнить ее поля:

3.7 Первые три поля заполняются автоматически. Выбрать поле «**Координаты, граница, застройка**». Появляется страничная форма БД «**Координаты и границы промплощадки в городе**». Заполнить ее поля:

3.7.1. Поля «**Предприятие**» и «**Промплощадка**» заполняются автоматически.

3.7.2. В поде «**Коэффициент учета влияния рельефа**»

(обязательное) ввести значение, определяемое по формуле 4.1 ОНД-86 (A - коэффициент

учета влияния рельефа).

3.7.3. При выборе поля «Выбор СК промплощадки» появляется меню «Выбор СК задания границ промплощадки» из двух строк. Выбрать «1 - городская СК».

3.7.4. Поля «Координаты X / V нуля СК промплощадки в городской СК (м)» и «Угол разворота СК промплощадки относительно СК города (градусы)» используются при расчете рассеяния (не заполнять).

3.7.5. Выбрав поле «Санитарная классификация промплощадки» при нажатии клавиши «Enter» появляется меню «Санитарная классификация промплощадки», содержащее пять классов промплощадок. Выбрать необходимый класс промплощадки, при этом автоматически заполняется поле «Минимальный размер зоны».

- Выбрав поле «Границы промплощадки» появляется табличная форма БД «Границы промплощадки». Ее поля «Координата вершины X, Y» задают местоположение вершин многоугольника, который ограничивает промплощадку. Но завершении ввода нажать «OK».

3.7.6. Поле «Застойка» не заполнять.

3.8 На экране форма БД «Промплощадка (инвентаризация)». Выбрав поле «Режим работы (выбросов)» (*обязательное*) появляется табличная форма БД «Режимы выбросов всего предприятия (промплощадки) в целом». Заполнить ее поля:

3.8.1 Поле «Промплощадка» заполняется автоматически.

3.8.2. Выбрав поле «Рабочее состояние» (*обязательное*) в появившемся меню «Рабочее состояние» выбрать «Действующий».

3.8.3. Выбрав поле «Тип режима выбросов» (*обязательное*) в появившемся меню «Тип режима выбросов» выбрать «Штатный».

3.8.4. В поле «Номер режима» (*обязательное*) ввести любую цифру.

3.8.5. В поле «Наименование режима» ввести любой текст.

3.8.6. Введенной информации достаточно для работы «Призмы» и поле «Периоды времени реализации режима выбросов» можно не заполнять. Нажать кнопку «OK».

3.9 На экране БД «Промплощадка (инвентаризация)». Выбрать поле

«Инвентаризация (форма 1-воздух)» (*обязательное*). Появляется

табличная форма БД «Инвентаризация (форма 1-воздух)». Заполнить ее поля:

3.9.1 Поля «Промплощадка» и «Категория предприятия...» не заполнять.

3.9.2 В поле «Дата начала инвентаризации» (*обязательное*) нажатием клавиши «Пробел» ввести текущую дату (можно ввести любую).

3.9.3 Выбрав поле «Инвентаризация ИЗА» (*обязательное*) появляется табличная форма подчиненной БД «ИЗА (инвентаризация)». Заполнить ее поля:

3.9.4 В поле «Номер источника выбросов» (*обязательное*) при нажатии клавиши «Enter» в появившемся окне «Выбор типового оборудования» выбрать ИЗА. Появляется номер данного ИЗА.

3.9.5 В поле «Наименование источника выбросов» (*обязательное*) нажав клавишу «Enter» появляется наименование ИЗА, выбранного в п.3.9.4.

3.9.6 В поле «Активность ИЗА» (*обязательное*) выбрать «ДА».

3.9.7 В поле «Организованный / неорганизованный» (*обязательное*) выбрать «Организованный».

3.9.8 В поле «Тип источника» (*обязательное*) в появившемся окне «Тип источника» выбрать один из 6 типов ИЗА.

3.9.9 В поле «Выбор методики» (*обязательное*) выбрать «Автомат».

3.9.10 Выбрав поле «Характеристики функционирования (инвентаризация)» (*обязательное*) появляется табличная форма.

• 3.9.11 На поле «Режим работы предприятия» (*обязательное*)

нажать клавишу «Enter». Появляется меню «Режимы выбросов всего предприятия (промплощадки) в целом», содержащее перечень режимов работы предприятия,

сформированных в п.3.8. Выбрать нужный режим и нажать клавишу «Enter».

3.9.12 Поле «**Рабочее состояние режима**» заполняется автоматически.

3.9.13 Выбрав поле «**Параметры источника выбросов**» (обязательное) появляется страничная форма БД, название которой соответствует выбранному в п.3.9.5 ИЗА (например «**Точечный круглый источник выбросов**»).

3.9.14 Заполним поля страничной формы.(количество и состав полей зависят от .3.24.).

Три следующих поля относятся к любому типу источника:

– Поле «**Высота**» - при значениях < 2м в расчетах принимается =2м

– Выбрав поле «**Признак расчета по зимней температуре**» (обязательное) появляется меню из двух строк: «Зима» и «Лето». Выбор строки «Зима» означает, что при расчетах по формуле 2.1 ОНД-86 будет использоваться содержимое поля из п.2.6.5. Выбор строки «Лето» означает, что при расчетах по формуле 2.1 ОНД-86 будет использоваться содержимое поля из п.2.6.6.

– В поле «**Коэффициент учета влияния рельефа**» автоматически переносится значение из 3.7.2., но при необходимости оно может быть изменено, и при расчете будет использовано измененное значение.

3.9.15 Остальные поля зависят от выбора в п.3.9.5. Далее перечислены возможные варианты заполнения:

1) Тип «**Точечный круглый**». Необходимо заполнить поля «**Диаметр**», «**Температура (C⁰)**», «**Скорость выхода Г ВС (м/с)**», «**Координаты источника выбросов в СК предприятия (промплощадки) (м) X, Y**» Вместо поля «**Скорость выхода ГВС (м/с)**» можно заполнить поле «**Средний расход ГВС (м³/с)**» (каждое из этих полей автоматически рассчитывается через другое с помощью диаметра).

2) Тип «**Точечный прямоугольный**». Необходимо заполнить поля «**Длина**», «**Ширина**», «**Температура (°C)**», «**Скорость выхода ГВС (м/с)**», «**Координаты источника выбросов в СК предприятия (промплощадки) (м) X, Y**». Вместо поля «**Скорость выхода ГВС (м/с)**» можно заполнить поле «**Средний расход ГВС (м³/с)**» (каждое из этих полей автоматически рассчитывается через другое с помощью длины и ширины).

3) Тип «**Линейный - аэрационный фонарь**» необязательно.

4) Тип «**Линейный - аппроксимация точечных**» необязательно.

5) Тип «**Площадной - пылящий**» необязательно.

6) Тип «**Площадной- аппроксимация точечных**» необязательно.

3.10. Нажать кнопку «**ОК**». На экране БД Характеристики функционирования ИЗА открывается БД «**ИВ, от которых ЗВ поступают к ИЗА (инвентаризация)**», часть полей БД заполняется автоматически , после выполнения операции импорта данных из ПК «**Модульный ЭкоРасчет**».

Для выполнения этой операции вернуться с помощью нажатий кнопки «**ОК**» в БД «**Инвентаризация(форма 1- воздух)**».

4. Провелся не расчета рассеяния, просмотр результатов.

4.) В меню «**Расчет**» выбрать пункт «**Создание варианта расчета и расчет полей рассеяния**». Появляется страничная форма «**Вариант расчета рассеяния**».

4.2 Выбрав поле «**ВЫБОР МЕСТА РАСЧЕТА (город)**» (обязательное),

Появляется древовидная форма БД «**Административно-Территориальное деление**», в которой выбрать «**листок**», соответствующий Вашему населенному пункту.

4.3 Нажав кнопку «**Выбор**» - операция «**ВЫБОР ПРЕДПРИЯТИЙ**» (обязательное), на появившейся древовидной форме БД «**Выбор промплощадок в вариант расчета**» выбрать Вашу промплощадку.(желтый «**листочек**»).

4.4 Поле «**Выбор режима работы предприятий**» не заполнять.

4.5 В поле «**Имя варианта расчета**» (обязательное) ввести любую текстовую информацию.

4.6 Нажать кнопки «**+ИЗА**», «**+ЗВ**», в поле «**Учет фона**» выбрать «**Без учета фона**», нажать кнопку «**+ГС**» (обязательно!).

- 4.7 Выбрать поле «Расчетные прямоугольники» (обязательное) - при нажатии «Enter» появляется табличная форма БД «Расчетные прямоугольники». Заполнить ее поля:
- 4.7.1 В поле «Номер прямоугольника» (обязательное) ввести любую цифру.
- 4.7.2 Поля «Координаты X, Y центра в городской СК (м)» определяют местоположение центра расчетного прямоугольника.
- 4.7.3 Поля «Длина (м)» и «Ширина (м)» (обязательные) определяют размеры расчетного прямоугольника.
- 4.7.4 Поля «Шаг сетки по X, Y (м)» (обязательные) определяют количество узлов расчетной сетки. Отношение «Длина или Ширина/шаг» должно быть целым числом.
«OK» завершение работы.
- 4.8 Выбрав поле «и (или) ТОЧКИ», появляется табличная форма БД «Фиксированные точки». Заполнить ее поля:
- 4.8.1 В поле «Индекс точки» ввести номер точки.
- 4.8.2 Поля «Координаты X, Y точки в СК города (м)» определяют местоположение точки.
- 4.9 В поле «Режим расчета» выбрать «ОНД-86 автомат».
- 4.10 Поля «Параметры режима», «Учет застройки», «Разрешить отчет по ГАЗу» не заполнять.
- 4.11 В поле «Количество вкладчиков» ввести число 15.
- 4.12 Поля «Перевод СК ТОПООСНОВЫ» не заполнять, кнопку «Экспорт нормативов в КЕДР» не нажимать.
- 4.13 В меню «Правка» ничего не заполнять, в меню «Дополнительные параметры» в пункте «Расчет по ЗВ и ГС» выбрать «ДА».
- 4.14 Нажать кнопку «ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТА».
- 4.15 В поле «Отдельно по ЗВ» в разделе «РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА»-нажав кнопку «Просмотр», появляется список ЗВ, по которым проводился расчет.
- 4.16 В появившемся окне «Выбор загрязняющего вещества» выбрать по очереди все загрязняющие вещества (но не более 5) и для каждого из них выполнить все следующие пункты.
- 4.17 В появившемся окне «Результат расчета по расчетным прямоугольникам» поля «Наименование ЗВ» и «Расчетный прямоугольник» заполняются автоматически.
- 4.18 В пункте «ПОСТРОЕНИЕ ИЗОЛИНИЙ» нажать кнопку «новый». Появляется графическая картинка изолиний.
- 4.19 В меню «Сервис» выбрать «Сохранить как файл .bmp».
- 4.20 Поле «Расчет суммарной СЗЗ» - при нажатии «Enter» активизируется модуль «Санзона» (см. раздел 5.)
- 5.Построение СЗЗ (модуль «Санзона»),**
- 5.1. Выбрать поле «Расчет суммарной СЗЗ» формы «Вариант расчета рассеяния». Появляется табличная форма БД «Расчет и построение санитарно-защитной зоны». Заполнить ее поля:
- 5.1.1. В поле «Уровень концентрации на границе СЗЗ (доли ПДК)» (обязательное) ввести число, которое определяет, по изолинии с какой концентрацией будут строиться расчетные СЗЗ по ЗВ.
- 5.1.2. В поле «Поправка СЗЗ по розе ветров» выбрать «с учетом розы ветров».
- 5.1.3. В поле «Построение нормативной СЗЗ» (обязательное) выбрать «от границы источников».
- 5.1.4. В меню «Расчет и построение санитарно - защитной зоны» нажать кнопку «Построение». В появившемся окне выбрать расчетный прямоугольник. Появляется графическая картинка «Суммарная санитарно - защитная зона».
- 5.2. В меню «Сервис» выбрать «Сохранить как файл .bmp».
- 5.3 В окне «Расчет и построение санитарно-защитной зоны» в пункте «Поиск точек max. концентраций по всем ЗВ и ГС» нажать кнопку

«Поиск».

5.4 В появившемся окне выбрать расчетный прямоугольник и нажать кнопку «OK».

5.5 В пункте «Расчет концентраций в точках мах. концентраций» нажать кнопку «Расчет». В процессе расчета рассчитаны концентрации во всех точках максимальной концентрации со вкладчиками по ним и заполнена БД «Точки максимальных концентраций».

6. Сравнить нормативную СЗЗ на расчетную. Сделать выводы.

7. Оформи и» результаты расчетов в таблицу (таблица 8)

Загрязняющее вещество	ПДК в воздухе населенных мест mg/m^3	Расчетные максимальные концентрации волях ПКД	
		На границе СЗЗ	На границе жилой зоны

Таблица 8.

№ источника загрязнения	Загрязняющее вещества	% снижения выброса
-------------------------	-----------------------	--------------------

- Распечатать полученные поля концентраций ЗВ;
 - при наличии зон повышенной концентрации ЗВ определить во сколько раз, на каких источниках необходимо снизить выбросы для достижения нормативов качества воздуха;
- Распечатать полученные поля концентраций ЗВ после нормирования.

2.2.3 Результаты и выводы:

Отчет представляет собой конспект в тетради по предложенным вопросам теоретической части занятия, глоссарий (новые понятия).

2.3. Практическое занятие №__5-6__ (_4_ часа).

Тема: «Расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта»

2.3.1. Задание для работы:

1.Рассчитать массу загрязняющих веществ, выбрасываемых автомобильным транспортом на данной улице, заполнить таблицу 3.2; 3.3; 3.4; 3.5.

2. Рассчитать КОА, заполнить таблицу 3.6; 3.7; 3.8; 3.9.

2.3.2 Краткое описание проводимого занятия:

Массовый выброс загрязняющих веществ автомобильным транспортом при движении по данной улице M_{ij} рассчитывается по формуле:

$$M_{ij} = m_{ij} \cdot L_{общ}^N \cdot 10^{-6} \quad (3.1)$$

где m_{ij} - приведенный пробеговый выброс, г/км;

$$m_{ij} = m_i \cdot K_{ri} \cdot K_{ti} \quad (3.2)$$

m_i – пробеговый выброс i -го загрязняющего вещества транспортным средством, г/км;

K_{ri} - коэффициент, учитывающий изменение выбросов загрязняющих веществ при движении по территории населенных пунктов;

K_{ti} - коэффициент, учитывающий влияние технического состояния автомобилей на массовый выброс i-го загрязняющего вещества;

$L_{общ}^N$ - суммарный годовой пробег автомобилей по данной улице, который является функцией времени, интенсивности и скорости движения АТС, км.

Суммарный сезонный пробег по улице рассчитывается по следующей схеме:

$$L_{общ}^N = \sum_t^n L_{сез}^N = \sum_t^n V_{авт} \cdot t_g \cdot N_{сез}^N \quad (3.3)$$

где $V_{авт}$ - скорость движения транспортных средств;

$N_{сез}^N$ - число автомобилей, прошедших по данной улице за сезон;

t_g - время движения автотранспортного средства по данной улице, которое рассчитывается по формуле:

$$t_g = \frac{L}{V_{авт}} \quad (3.4)$$

где L - длина улицы, км.

Исходя из уравнений (3.3) и (3.4), суммарный годовой пробег автомобилей будет рассчитываться по формуле:

$$L_{общ}^N = \sum_t^n L \cdot N_{сез}^N \quad (3.5)$$

Число автомобилей, прошедших по данной улице за сезон, определяется суммированием:

$$N_{сез}^N = t \cdot (N_y + N_\partial + N_\beta + N_n) \cdot n \quad (3.6)$$

t - время, 6 часов;

n - количество дней в сезоне;

Значения приведенного пробегового выброса i-го загрязняющего вещества данным типом транспортных средств приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1- Приведенный пробеговый выброс для различных видов автотранспорта

Тип автотранспорта	Примеси	Пробеговый выброс, г/км	Коэффициенты			Приведенный пробеговый выброс, г/км
			K_{ri}	K_{ti}	K_{ni}	
Легковые	CO	13,0	0,87	1,75	-	19,8
	NO_2	1,5	0,94	1,0	-	1,4
	CH	2,6	0,92	1,48	-	3,5
	SO_2	0,076	1,15	1,15	-	0,1
	Pb	0,025	1,15	1,15	-	0,03
Грузовые бензиновые	CO	52,6	0,89	2,0	0,68	63,7
	NO_2	5,1	0,79	1,0	0,67	2,7
	CH	4,7	0,85	1,83	0,87	6,4
	SO_2	0,16	1,15	1,15	1,19	0,3
	Pb	0,023	1,15	1,15	1,19	0,04
Грузовые дизельные	CO	2,8	0,95	1,6	0,68	2,9
	NO_2	8,2	0,92	1,0	0,82	6,2
	CH	1,1	0,93	2,1	0,76	1,6
	SO_2	0,96	1,15	1,15	1,2	1,5

	Сажа	0,5	0,8	1,9	0,54	0,4
Автобусы бензиновые	<i>CO</i>	67,1	0,89	1,4	0,9	75,2
	<i>NO</i> ₂	9,9	0,79	1,4	0,89	9,7
	<i>CH</i>	5,0	0,85	1,4	0,96	5,7
	<i>SO</i> ₂	0,25	1,15	1,1	1,3	0,4
	<i>Pb</i>	0,037	1,15	1,1	1,3	0,1
	<i>CO</i>	4,5	0,95	1,4	0,89	5,3
Автобусы дизельные	<i>NO</i> ₂	9,1	0,92	1,4	0,93	10,9
	<i>CH</i>	1,4	0,93	1,4	0,92	1,7
	<i>SO</i> ₂	0,9	1,15	1,1	1,3	1,5
	Сажа	0,8	0,8	1,4	0,75	0,7

3.2 Расчет категории опасности автомобильного транспорта

Категорию опасности автомобильного транспорта рассчитывают по аналогии с категорией опасности предприятия:

$$KOA = \sum_i^n \left(\frac{M_i}{ПДК_i} \right)^{\alpha_i} \quad (3.7)$$

Для расчета КОА при отсутствии ПДК_{CC} используют значения ПДК_{mp}, ОБУВ или уменьшенные в 10 раз значения предельно допустимой концентрации для рабочей зоны.

Таблица 3.2 - Количество загрязняющих веществ, выбрасываемое автотранспортом на данной улице. Период исследования зима

Название улицы	Период исследования - зима						
	Тип автомобиля	Выбросы разных веществ по сезонам, т/сезон					
		<i>CO</i>	<i>CH</i>	<i>NO</i> _x	<i>SO</i> ₂	<i>Pb</i>	Сажа
Легковые							
Грузовые							
Автобусы							
Всего							

Таблица 3.3 - Количество загрязняющих веществ, выбрасываемое автотранспортом на данной улице. Период исследования весна

Название улицы	Период исследования - весна						
	Тип автомобиля	Выбросы разных веществ по сезонам, т/сезон					
		<i>CO</i>	<i>CH</i>	<i>NO</i> _x	<i>SO</i> ₂	<i>Pb</i>	Сажа
Легковые							
Грузовые							
Автобусы							
Всего							

Таблица 3.4 - Количество загрязняющих веществ, выбрасываемое автотранспортом на данной улице. Период исследования лето

Название улицы	Период исследования - лето					
	Тип автомобиля	Выбросы разных веществ по сезонам, т/сезон				
		CO	CH	NO _x	SO ₂	Pb
Легковые						
Грузовые						
Автобусы						
Всего						

Таблица 3.5 - Количество загрязняющих веществ, выбрасываемое автотранспортом на данной улице. Период исследования осень

Название улицы	Период исследования - осень					
	Тип автомобиля	Выбросы разных веществ по сезонам, т/сезон				
		CO	CH	NO _x	SO ₂	Pb
Легковые						
Грузовые						
Автобусы						
Всего						

2. Расчет категории опасности автомобиля КОА:

Таблица 3.6 – Значения категории опасности вещества для различного вида автотранспорта - период исследования зима

Название улицы	Период исследования - зима					
	Тип автомобиля	Значения КОВ, м ³ /с				
		CO	CH	NO _x	SO ₂	Pb
Легковые						
Грузовые						
Автобусы						
Всего						

Таблица 3.7- Значения категории опасности вещества для различного вида автотранспорта - период исследования весна

Название улицы	Период исследования - весна					
	Тип автомобиля	Значения КОВ, м ³ /с				
		CO	CH	NO _x	SO ₂	Pb
Легковые						
Грузовые						
Автобусы						
Всего						

Таблица 3.8 - Значения категории опасности вещества для различного вида автотранспорта - период исследования лето

Название улицы	Период исследования - лето						
	Тип автомобиля	Значения КОВ, м ³ /с					КОА, м ³ / с
		CO	CH	NO _x	SO ₂	Pb	
Легковые							
Грузовые							
Автобусы							
Всего							

Таблица 3.9 - Значения категории опасности вещества для различного вида автотранспорта - период исследования осень

Название улицы	Период исследования - осень						
	Тип автомобиля	Значения КОВ, м ³ /с					КОА, м ³ / с
		CO	CH	NO _x	SO ₂	Pb	
Легковые							
Грузовые							
Автобусы							
Всего							

2.3.3 Результаты и выводы:

Отчет представляет собой конспект в тетради по предложенным вопросам теоретической части занятия, глоссарий (новые понятия).